

诺贝尔物理学奖 110 年知识竞答(I)

编者按：从 1901 年起，诺贝尔物理学奖已经持续颁发了 110 年。在这 110 年中，诺贝尔物理学奖项遍及现代物理学的各个主要领域，涉及物理前沿学科的许多重大成果，备受社会瞩目。经《现代物理知识》编委会讨论，决定举办“诺贝尔物理学奖 110 年知识竞答”活动，旨在促进广大青年学生及物理爱好者学习相关物理知识，了解著名物理学家事迹，激发对物理学的兴趣。

希望本刊的新老读者积极参与，请将问题答案寄到：北京 918 信箱《现代物理知识》编辑部（邮编：100049），或发送电子邮件到 mp@mail.ihep.ac.cn。答题同时，欢迎大家将自己在阅读诺贝尔物理学奖相关资料时的体会（如诺贝尔物理学奖获得者事迹对个人工作、学习上的激励，个人对某个获奖学科领域的了解、认识等）一并发来，本刊将择优刊登。

1. 1901 年，德国物理学家_____因发现_____以及对_____性质的研究，获得了第一届诺贝尔物理学奖。因当时不知该射线的本质，故称为_____。现已知_____是波长约为 $10^{-5} \sim 10^3 \text{Å}$ 的电磁辐射，其长波端与紫外线谱的短波端重叠，短波端与 γ 射线谱重叠。

2. 在 110 年中仅有两位女科学家获得诺贝尔物理学奖，一位是法国的_____，她于_____年因_____而获奖；另一位是美国的_____，她于_____年因_____而获奖。

3. 最年轻的诺贝尔物理学奖得主是英国物理学家_____，他于_____年因_____而获奖，时年_____岁，最长的物理学奖得主是美国物理学家_____，他于_____年因在_____而获奖，当时已 88 岁高龄。

4. 1915 年，_____和_____父子因在用 X 射线研究晶体结构方面所做出的杰出贡献分享了该年度诺贝尔物理学奖。他们提出了著名的_____方程： $n\lambda=2d\sin\theta$, $n=1,2,3, \dots$ 从而把 X 射线的波长 λ 和反射出现的掠射角 θ 联系起来，式中 d 为相邻原子面的间距， n 为光谱的阶数。他们俩开创了父子同获诺贝尔奖的先例。

5. 在从经典物理学到量子物理学的过渡中，X 射线的研究起了十分重要的作用。20 世纪 30 年代之前，7 位物理学家因为在这方面的研究工作获得了诺贝尔物理学奖。他们分别是：_____（1901 年）、_____（1914 年）、_____（1915 年）、_____（1917 年）、_____（1924 年）、_____（1927 年）。

6. 1905 年，爱因斯坦在物理学三个不同领域中取得了历史性成就，特别是狭义相对论的建立和光量子论的提出，推动了物理学的革命；1915 年，他又建立了广义相对论。但是，使他获得 1921 年诺贝尔物理学奖的原因却是运用_____概念成功地解释了_____。

7. 在 110 年中，共有 6 位华裔物理学家获诺贝尔物理学奖，他们分别是：1957 年，_____和_____因发现在弱作用过程中宇称不守恒而获奖；1976 年_____因发现后来称为 J/ψ 的新粒子而获奖；1997 年，_____因发展激光冷却和陷俘原子的方法而获奖；1998 年，_____因发现分数量子霍尔效应而获奖；2009 年，_____因在有关光在纤维中的传输以及将其用于光学通信方面取得了突破性成就而获奖。

8. 由于历史上的原因，在颁发诺贝尔奖初期的半个多世纪里，天体物理学家未曾获奖。直到 1967 年，天体物理学被诺贝尔奖委员会界定属于物理学奖范畴，天体物理学家才正式登上了诺贝尔奖领奖台。如：1967 年，贝特因_____而获奖；1983 年，钱德拉塞卡因_____，福勒因_____而获奖；2002 年，戴维斯、小柴昌俊因_____，贾科尼因_____而获奖；2006 年，马瑟、斯穆特因_____而获奖。

9. 通常，诺贝尔物理学奖都是颁发给在基础物理研究中作出杰出贡献的人，但也有不少科学家因新技术的开发而获奖。如：1909 年，马可尼因_____，布劳恩因_____而获奖；1912 年，达伦因_____而获奖；1986 年，鲁斯卡因_____，宾尼和罗雷尔因_____而获奖；2000 年，

基尔比因_____而获奖；2009年，高锟因在有关光在纤维中的传输以及将其用于光学通信方面取得了突破性成就，威拉德·博伊尔和乔治·史密斯因_____而获奖。

10. 在110年中，曾出现过4对父子同获诺贝尔物理学奖，他们是布拉格父子、_____父子（1906年，_____因在气体放电的理论和实验研究中所作出的杰出贡献而获奖；1937年，_____因实验发现晶体对电子的衍射而获奖）、_____父子（1922年，_____因对原子结构和原子辐射的研究而获奖；1975年，_____因发现原子核内集体运动和粒子运动之间的关系，以及在这种联系的基础上发展了核结构理论而获奖）和_____父子（1924年，_____因在X射线光谱学方面的研究和发展而获奖；_____因发展高分辨率电子能谱仪并用以研究光电子能谱和作化学元素的定量分析而获奖）。

11. 第一位获诺贝尔物理学奖的亚洲科学家是1930年获奖的印度科学家_____，他因在光散射方面的研究工作和_____的发现而获奖，他也是二战前唯一一位获此殊荣的亚洲人。

12. 荷兰物理学家洛伦兹与_____因研究磁场对辐射现象的影响，发现_____效应，并用电子论给予正确的解释，分享了1902年的诺贝尔物理学奖。

13. 英国物理学家瑞利因_____而获得了1904年度诺贝尔物理学奖。瑞利的研究工作几乎遍及当时经典物理学的各个领域，1900年，他得出一个关于_____的公式（后被称为瑞利-金斯公式），在长波区域，同实验符合得很好在短波区却与实验严重不符，为量子论的建立创造了条件。

14. 德国物理学家_____，因在阴极射线研究中所作出的开创性工作而获得1905年诺贝尔物理学奖。1892年，_____制成了带有铝箔窗（后被称为_____窗）的阴极射线管，该装置可以引导阴极射线离开电离空间，从而能够进一步独立地研究放电过程。

15. 1907年，_____因光学的精密测量和光谱学的研究而获得该年诺贝尔物理学奖。1887年，迈克耳孙和莫雷为了证实“以太”的存在，精心设计了一个实验，实验的仪器被称为“_____”。

迈克耳孙-莫雷实验的零结果，动摇了经典物理学的基础，为狭义相对论的建立铺平了道路。

16. 李普曼因发明基于_____的彩色照相术，获得了1908年度诺贝尔物理学奖，由于这种照相法实际做起来有很大难度，最终为三色照相法所取代，但仍是彩色摄影进展中的重要一步。

17. 范德瓦耳斯因提出_____而获得1910年度诺贝尔物理学奖。范德瓦耳斯方程为 $(p+a/v^2)(v-b)=RT$ ，其中 p ， v ， T 分别是气体的压强、体积和温度， R 是气体常数， a ， b 是常量，对于不同的气体有不同的值。

18. 1911年，_____因发现热辐射规律——_____（即随温度的升高，与辐射能量密度极大值对应的波长向短波方向移动），并建立黑体辐射的_____公式，获得了当年诺贝尔物理学奖。

19. 昂内斯因对物质低温性质的研究和液氦的制备被授予了1913年度诺贝尔物理学奖。1911年，昂内斯发现纯的水银样品在低温4.22~4.27K时电阻消失，他把这种现象称为_____。

20. 德国物理学家_____因发现X射线在晶体中的衍射获得了1914年度诺贝尔物理学奖。_____的X射线衍射实验既证明了X射线的_____，又肯定了晶体_____理论的正确性。

21. 英国物理学家_____因发现元素的次级X射线标识谱而获得了1917年度诺贝尔物理学奖。

22. 普朗克因发现_____，从而对物理学的发展作出了巨大贡献，获得了1918年度诺贝尔物理学奖。1900年，普朗克第一次提出_____的概念，标志着量子物理学的诞生。

23. _____因发现极隧射线的多普勒效应和在电场作用下光谱线的分裂现象获得了1919年度诺贝尔物理学奖。他的发现被称为_____效应，即在外电场作用下，原子或分子的能级分裂及移位，发射和吸收谱线的分裂及移位的通称。

24. 纪尧姆因发现_____的反常性及其在精密物理中的重要性，获得了1920年度诺贝尔物理学奖。纪尧姆发现含镍36%的镍铁合金的膨胀系数非常小，可用于精密测量。

25. 密立根因对_____和光电效应的研究，获得了1923年度诺贝尔物理学奖。著名的密立根_____实验就是用在电场和重力场中运动的带电_____精确地测定了_____。